

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

TECHNOLOGY FEATURES OF THE PROCESS FOR DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENGINEERING STUDENTS' CREATIVE POTENTIAL

Статтю присвячено дослідженню окремих особливостей технологізації процесу розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів під час їх професійної підготовки в університеті як способу організації освітнього процесу, який гарантує отримання запланованих результатів навчання. Наведено аналіз освітнього стандарту підготовки бакалаврів з агроінженерії з метою визначення вимог до випускників аграрних вишів, що передбачають підготовку агроінженерів із розвинутим творчим потенціалом, здатних до вирішення типових та нестандартних завдань майбутнього агропромислового виробництва. Зазначається, що реалізація педагогічної технології на практиці відбувається планомірно і послідовно через розроблення педагогічного проєкту, що включає відповідні заплановані результати розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів форми, методи і засоби. Проаналізовано результати досліджень проблеми застосування педагогічних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх агроінженерів, сформульовано принципи технологізації процесу розвитку творчого потенціалу студентів агроінженерної спеціальності. Подано загальну структуру педагогічної технології, що включає концептуальну базу, змістову та процесуальну частини. Констатовано, що «технологічний процес» розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів має подаватися як чіткий алгоритм із характерним визначенням навчальних цілей через результати навчання, які можна діагностувати, та наявністю систематичного зворотного зв'язку. Зазначається особливість сучасних педагогічних технологій синергетично поєднувати досягнення різних наук та педагогічної практики, що дає змогу узгодити традиційні поширені методи та новітні підходи. Подано основні критерії ефективності технологічно організованого процесу розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.

Ключові слова: творчий потенціал інженера, професійна освіта, стандарт вищої освіти, педагогічна технологія, майбутні агроінженери, інновації.

The article is devoted to the research of certain technology features of the process for development of agricultural engineering students' creative potential during their professional training at university. That was considered as the way to organize an educational process, which guarantees achievement of the planned learning outcomes. The analysis of the educational standard for bachelors in agricultural engineering was given in order to determine the requirements for graduates of agricultural universities. The revealed requirements provided training of agricultural engineers with advanced creative potential, capable to solve typical and non-standard tasks of the future agro-industrial production. It was noted that the implementation of pedagogical technology in practice required systematic and consistent concept through the development of a pedagogical project, which includes the forms, methods and means appropriate to the planned results connected with highly developed future agricultural engineers' creative potential. The results of researches on the problem of pedagogical technologies application in professional training of future agricultural engineers have been analyzed; the principles of technology introduction into the process of development of students' creative potential have been formulated. A general structure of pedagogical technology was presented. It included conceptual base, content and procedural parts. It has been claimed that the 'technological process' for development of agricultural engineering students' creative potential should be presented as a clear algorithm with characteristic definition of educational goals through the learning outcomes that can be diagnosed. Systematic feedback should be realized as well. Modern pedagogical technologies were considered as synergistic combination of the achievements from different sciences and pedagogical practices. That allowed to harmonize traditional widespread methods and new approaches. The basic criteria of efficiency of technologically organized process for development of future agricultural engineers' creative potential were chosen.

Key words: engineer's creative potential, engineering education, education technology, education standard, agricultural engineers, innovative.

УДК 378.091.26

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-2-11>

Тітова О.А.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри іноземних мов
Таврійського державного
агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Професійна підготовка агроінженера відбувається на основі стандарту вищої освіти бакалаврського рівня освіти зі спеціальності «Агроінженерія» [6], який визначає вимоги до випускників аграрних університетів: володіння фундаментальними та спеціалізованими професійними знаннями, міждисциплінарними категоріями, а також уміннями аналізувати та синтезувати, винаходити нові ідеї для виконання інженерних проєктів, націлених на розв'язання типових та нестандартних задач із використанням наявних і нових підходів, технологій, методів; уміння застосовувати відповідні

теоретичні знання і практичні методи для проєктування, розробки, виробництва, введення в експлуатацію, експлуатації, обслуговування, виведення з експлуатації та повторного циклу технологічних процесів та систем в агропромисловій галузі для вирішення завдань стосовно наявних та розроблених технологій тощо.

Вчені, які досліджують проблеми професійної підготовки інженерів, зокрема аграрного профілю [2; 3; 5; 11], підтверджують результати наших досліджень, що означеним вимогам відповідатиме фахівець із високим рівнем розвитку творчого потенціалу. Таким чином, процес професійної під-

готовки студентів агроінженерної спеціальності має бути спрямованим на розвиток творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.

Дослідження практики розвитку творчості та інновацій у навчальному процесі європейських освітніх закладів за останні 10 років [12] показали, що у творчому освітньому середовищі акцент зміщується з викладача на студента, основна увага зосереджується на розвитку творчого потенціалу та спільній роботі учасників освітнього процесу, який, своєю чергою, набуває «технологічності», що виражається в чіткому проектуванні навчальних операцій та їх послідовному виконанні для отримання гарантованого результату. При цьому вирішальними стають поетапність, відтворюваність і координація, тобто регулярне співвіднесення отриманих результатів (у тому числі проміжних) із запланованими, що вимагає чіткого визначення цілей, докладного опису всіх процедур та систематичного контролю і корекції результатів [3; 4; 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Феномен педагогічної технології є предметом активних досліджень зарубіжних та вітчизняних вчених із 30-х років минулого сторіччя. Численні наукові праці присвячено дослідженню проблеми трактування поняття та визначення їх функцій (розвивальної, аналітичної, проектувальної, методологічної) [1; 4; 7], теоретичних засад впровадження в освітній процес наявних та розроблення інноваційних педагогічних технологій [1; 3; 7–9], практичних аспектів ефективного функціонування педагогічних технологій у процесі професійної підготовки інженерів, зокрема аграрного профілю [2; 3; 11; 12] тощо. У науковій літературі висвітлено різні підходи до розуміння педагогічної технології [4; 7; 9; 10], процесуальний та методичний аспекти проблеми [2–4; 10], питання взаємодії суб'єктів освітньої діяльності [2; 11; 12] тощо.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідники, які переймаються проблемами освіти в аграрних університетах констатують, що серед способів навчальної діяльності студента домінують інформаційно-рецептивні та репродуктивні, а також спостерігається обмежене застосування передових педагогічних практик [2–5] через недостатню вивченість питань, пов'язаних з організацією технологічного процесу цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів, який би дав змогу отримувати гарантовані результати професійної підготовки висококваліфікованих фахівців із розвинутим творчим потенціалом.

Мета статті полягала у визначенні особливостей технологізації процесу розвитку творчого потенціалу студентів агроінженерної спеціальності (формулюванні принципів, описі педагогічного процесу та взаємодії, а також визначенні критеріїв ефективності процесу).

Виклад основного матеріалу. Педагогічна технологія є продуктом наукового проектування, що базується на системі принципів і потребує точного виконання «технологічного процесу», тому описується як чіткий алгоритм. Характерним також є визначення цілей через результат, який підлягає діагностуванню, при цьому наявність систематичного зворотного зв'язку обов'язкова. Сучасні педагогічні технології демонструють синергетичне поєднання досягнень різних наук (педагогіки, психології, соціології, філософії, інформатики, штучного інтелекту тощо), а також емпіричних знань, отриманих із педагогічної практики, що погоджує традиційні поширені методи з минулого досвіду і новітні підходи, які відображають передове педагогічне бачення на тлі сучасних змін у глобальному суспільстві та науково-технічному прогресу.

На основі аналізу результатів теоретичних та практичних досліджень проблеми застосування педагогічних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх агроінженерів [2–4; 8–10] сформулюємо принципи технологізації процесу розвитку творчого потенціалу студентів агроінженерної спеціальності:

1) спрямованість на розвиток творчого потенціалу майбутнього агроінженера з урахуванням його професійних потреб та особливостей професійного середовища. Це положення передбачає визначення цілей навчання, наприклад: оволодіння студентами методами та прийомами технічної творчості у професійній діяльності, що реалізується через технологію контекстового навчання; формування та розвиток у студентів умінь ідентифікувати та вирішувати проблеми через технологію проблемного навчання; розвиток самостійності студентів щодо пошуку та оволодіння необхідними знаннями, формування досвіду роботи в команді, оволодіння студентами методами проектування рішення проблеми (у вигляді концепції, моделі або прототипу) через застосування проектної технології; розвиток комунікативних здібностей у перебігу використання комунікативних технологій тощо;

2) вплив на всі складники педагогічної системи розвитку творчого потенціалу майбутнього агроінженера (цілі, зміст, форми, методи і засоби навчання, контроль та корекцію результатів, діяльність викладача і студента) передбачає відповідність змісту навчання цілям розвитку творчого потенціалу студента, наприклад, оволодіння студентами методами аналізу потреб кінцевого споживача розроблюваної конструкції у вигляді вимог та критеріїв, технікою прийняття рішень, техніками генерування нових ідей тощо; аналіз і узгодження наявних форм, методів і засобів навчання та таких, що застосовують ІКТ; розроблення алгоритму педагогічної взаємодії з характеристикою етапів і результатів, що очікуються на кожному з етапів технології, проектування навчальних дій

студентів, вибір інструментів та методів діагностики рівня досягнення результатів та засобів їх коригування;

3) орієнтація на студента та адаптивність до умов освітнього середовища, що сприяє розвитку творчого потенціалу студента з урахуванням його потреб та здатностей, вимагає організації адаптивного управління освітнім процесом зі змогою прогнозувати результати та змінювати методи взаємодії, порядок технологічних операцій на основі аналізу поточних результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів викладачем та самоаналізу власних досягнень майбутніми інженерами;

4) використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій як основи при реалізації педагогічної технології включає передові засоби та технології (методи, інструменти, процеси, процедури, ресурси і стратегії, реалізовані через ІКТ), що застосовуються інженерами провідних виробничих компаній у професійній діяльності: мобільні інформаційні технології, віртуальна та розширена реальність, віртуальні лабораторії, моделювання та занурення в середовище, соціальні мережі, хмарні технології та інші з метою підвищення якості освітнього процесу в різних умовах.

Структура педагогічної технології включає концептуальну базу (підходи, принципи, наукову концепцію), змістову частину (цілі та зміст навчання) та процесуальну частину (форми, методи, засоби навчальної діяльності студентів і діяльності викладачів, зокрема організації та управління навчальним процесом, що, своєю чергою, включає діагностування навчальних досягнень студентів, корекцію результатів, перевірку відповідності запланованим результатам) [2; 3; 10].

Педагогічний процес, спрямований на розвиток творчого потенціалу майбутнього агроінженера, організований на основі педагогічної технології, передбачає ґрунтовну попередню підготовку, що включає визначення діагностичних цілей та змісту навчання на основі вимог до випускника аграрного університету, зазначених у стандарті вищої освіти, встановлення та опис необхідного вхідного рівня студентів, на основі чого, за наявності такої можливості, підбираються групи в межах курсу або підгрупи в межах однієї групи за рівнями, хоча розподіл студентів за рівнями принципово не застосовується в перебігу реалізації окремих педагогічних технологій, зокрема розвиваючого та евристичного навчання.

Організація діяльності студентів, націленої на розвиток творчого потенціалу та формування особистісних якостей, оволодіння інженерно-технічними знаннями, набуття професійних навичок, потребує вибору відповідних форм, методів і засобів діяльності студентів. Необхідним є точне планомірне поетапне виконання навчальних дій та операцій з орієнтацією на заплановані цілі та

безперервним стеженням за процесом із метою виявлення його відповідності встановленим вимогам, запобігання критичним ситуаціям та своєчасного аналізу перебігу навчального процесу, оцінювання його продуктивності, а також виявлення результатів, що не відповідають вимогам, з'ясування причин із подальшим їх усуненням та корекцією навчальних досягнень студентів. Варто також передбачити додаткові ресурси, види діяльності та завдання для студентів, які демонструють надвисоку продуктивність із метою підтримки їхньої позитивної мотивації до навчально-пізнавальної діяльності.

Для організації педагогічного процесу на технологічних засадах необхідне трансформування абстрактної стратегічної цілі (наприклад, підготовка компетентного фахівця) в низку діагностичних, кожна з яких описуватиме відповідний етап процесу навчання (наприклад, сформувати уміння самостійно ідентифікувати проблемну ситуацію, оволодіти техніками генерування ідей, оволодіти САПР для розроблення/вдосконалення конструкторського рішення тощо). Причому діагностичність цілі досягається, коли результат (властивість, уміння, досвід), що формується в перебігу педагогічного процесу, описується чітко – його однозначно можна відокремити від інших. До того ж обов'язковою є наявність ефективного діагностичного інструментарію, що дає змогу об'єктивно виявити результат, виміряти рівень його сформованості (розвитку) та порівняти з еталонним.

Вчені зауважують, що ефективність процесу розвитку творчого потенціалу у студентів інженерних спеціальностей залежатиме від вдалого вибору педагогічної технології [2; 3; 10]. Тут цілком погоджуємося із дослідниками, які не рекомендують відмовлятися від тих підходів, форм і методів підготовки майбутніх агроінженерів, що успішно застосовуються роками, адже вони дають змогу ефективно вирішувати окремі дидактичні задачі.

Серед основних критеріїв, які дозволяють прийняти рішення про ефективність технологічно організованого педагогічного процесу, варто виділити:

- результативність (кожен студент досягає запланованого результату);
- економічність (більше результатів у вигляді засвоєної інформації, набутих навичок, сформованих якостей тощо за одиницю часу без додаткових дій із боку викладача та студента);
- ергономічність (ефективне комфортне співробітництво у дружньому середовищі без фізичних та психологічних перевантажень);
- спрямованість на посилення мотивації студентів (позитивне емоційне оточення підтримки та співпраці, певна свобода у прийнятті рішень, орієнтація педагогічного процесу на реальні навчальні потреби студента);

– керованість (визначення діагностичних цілей, алгоритмічність дій, діагностування та корекція досягнень студентів);

– відтворюваність (однакова ефективність застосування технології будь-яким викладачем для будь-якої дисципліни завдяки детально вписаним етапам із відповідними цілями, результатами та способом педагогічної взаємодії).

Таким чином, на практиці ефективно підібрана або розроблена педагогічна технологія має спиратися і на усталені, і на сучасні надбання педагогічної теорії та практики в поєднанні з досягненнями науково-технічного прогресу.

Висновки. Технологізація процесу розвитку творчого потенціалу студентів агроінженерної спеціальності спирається на загальноприйнятий підхід до поняття технології загалом. Педагогічна технологія розглядається як планомірне, послідовне, контрольоване втілення на практиці заздалегідь розробленого педагогічного проекту у вигляді сукупності форм, методів і засобів, що використовуються для досягнення запланованих результатів у перебігу організації процесу розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на відбір ефективних форм і методів, що забезпечуватимуть реалізацію визначених цілей, розроблення технологічних карт та підбір методів і засобів діагностики та корекції навчальних результатів студентів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Галузяк В.М., Сметанський М.І., Шахов В.І. Педагогіка: навч. посібник. Вінниця : ДП «Державна картографічна фабрика», 2007. 400 с.
2. Джеджула О.М. Сучасні освітні технології у професійній підготовці фахівців аграрного профілю : колективна монографія викладачів Вінницького національного аграрного університету та технологічно-промислового коледжу ВНАУ / За ред. О.М. Джеджули. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 214 с.
3. Кошук О.Б. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбут-

ніх фахівців із агроінженерії : автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.04. Глухів, 2019. 38 с.

4. Лузан П.Г. Суть і дефініція поняття «Педагогічна технологія». *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Сер. Професійна педагогіка*, 2013. № 6. С. 12–18. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvipto_2013_6_4

5. Нагаєв В.М. Методологічні засади управління навчально-творчою діяльністю студентів : монографія. Харків : Стильна типографія, 2018. 151 с.

6. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти ступеня вищої освіти – бакалавр, галузі знань – 20 Аграрні науки та продовольство спеціальності – 208 Агроінженерія. Київ : 2017. 44 с.

7. Чошанов М.А. Инженерия обучающихся технологий. 2-е изд. (эл.). Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 239 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/501731>.

8. Geng F. Confusing terminologies: #e-learning, learning technologist, educational technologist, discussed by @A_L_T members. Oxford, UK, 2014 URL: https://blogs.it.ox.ac.uk/fawei/2014/07/29/confusing-terminologies-e-learning-learning-technologist-educational-technologistdiscussed-by-a_l_t-members/

9. Seels B.B., Richey R.C. Instructional technology: The definition and domains of the field. Information Age Publishing, 2012, 1994. 208 p.

10. Spector J.M. Foundations of educational technology: Integrative approaches and interdisciplinary perspectives. Routledge, 2015. 216 p.

11. Trimmer W., Hawes P. Inquiry-based Learning for Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Programs: A conceptual and practical resource for educators. *Inquiry-Based Learning for Science, Technology, Engineering, and Math (Stem) Programs: A Conceptual and Practical Resource for Educators. Innovations in Higher Education Teaching and Learning / Ed. P. Blessinger, J. Carfora*. United Kingdom : Emerald Group Publishing Limited, 2015.

12. Vries P., Klaassen R., Kamp A. Emerging technologies in engineering education: can we make it work? *Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary*. Calgary, Canada, 2017.